

## Abstract

A three-piece combined oil-control ring comprises a pair of upper and lower side rails 222 in the axial direction and a spacer expander 224. The spacer expander is located between the side rails 222, and pushes the side rails from their inner peripheral side to generates the tension of the side rails 222. The ears of the spacer expander made of austenitic stainless steel in contact with inner peripheral surfaces of the side rails, are subjected to gas-nitriding at a temperature of 470°C or higher to form a 10 to 60  $\mu$  m thick gas-nitriding surface-layer comprising a phase having peaks at  $2\theta = 40^\circ$  and  $2\theta = 46^\circ$  by Cu-K $\alpha$  X-ray diffraction. In addition or alternatively, a resin coating film (31) is formed on at least surfaces of the spacer expander (7) faced to the side surfaces of the side rails or on at least surfaces of the side rails (5,6) faced to the spacer expander (7).

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年5月6日 (06.05.2005)

PCT

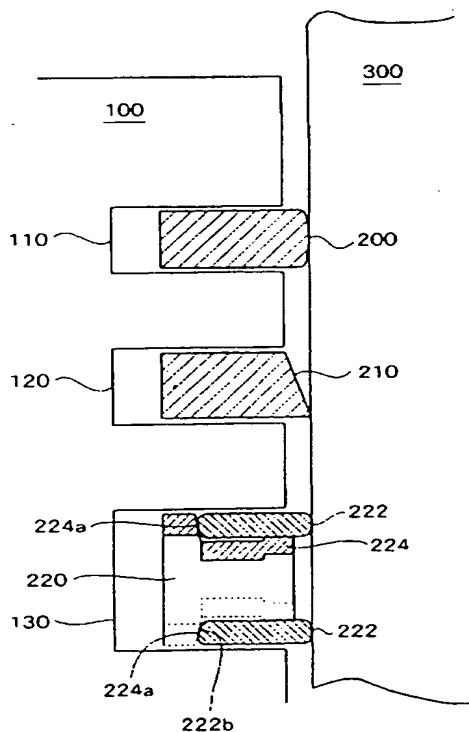
(10) 国際公開番号  
WO 2005/040645 A1

- (51) 国際特許分類: F16J 9/26, (72) 発明者; および  
C21D 1/06, 9/40, C23C 8/26 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 純也 (TAKA-HASHI, Junya) [JP/JP]; 〒9450027 新潟県柏崎市北斗町 1-3 7 株式会社リケン柏崎事業所内 Niigata (JP). 村松 暁 (MURAMATSU, Gyo) [JP/JP]; 〒9450027 新潟県柏崎市北斗町 1-3 7 株式会社リケン柏崎事業所内 Niigata (JP). 臼井 美幸樹 (USUI, Miyuki) [JP/JP]; 〒9450027 新潟県柏崎市北斗町 1-3 7 株式会社リケン柏崎事業所内 Niigata (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015842
- (22) 国際出願日: 2004年10月26日 (26.10.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 村井卓雄 (MURAI, Takuo); 〒1130033 東京都文京区本郷二丁目 2 番 1 1号 浜田ビル 3階 Tokyo (JP).  
特願 2003-365500  
2003年10月27日 (27.10.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社リケン (KABUSHIKI KAISHA RIKEN) [JP/JP]; 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

/続葉有/

(54) Title: THREE PIECE-COMBINED OIL RING

(54) 発明の名称: 3ピース組合せオイルリング



(57) Abstract: A three piece-combined oil ring composed of three pieces including axially upper and lower pair of side rails (222) and a spacer expander (224) that is assembled between the side rails and presses the side rails (222) from the inner periphery side to produce tensile forces in the side rails (222). A spacer expander ear section that is made from an austenite stainless steel and that comes in contact with at least a side rail inner surface is subjected to gas nitriding at a temperature not lower than 470°C. This results that a gas nitrided layer having a thickness of 10-60  $\mu$ m and including a phase having the peak at  $2\theta = 40^\circ$  and  $2\theta = 46^\circ$  in Cu-K  $\alpha$  X-ray diffraction is formed. Further, additionally or alternatively, resin coating (31) is applied to those surfaces of the space expander (7) that face at least side-rail side surfaces or to those surfaces of the side rails (5, 6) that face at least the space expander (7).

(57) 要約: 軸方向上一対のサイドレール222と、その間に組み合わされ、サイドレール222の内周側から押圧しサイドレール222に張力を発生させるスペーサエキスパンダ224を含む3ピースから構成される3ピース組合せオイルリングである。少なくともサイドレール内周面と接触するオーステナイト系ステンレス製スペーサエキスパンダ耳部に、470°C以上の温度でガス窒化処理を施して、厚さ10~60  $\mu$ mであり、かつ、Cu-K  $\alpha$  X線回折において $2\theta = 40^\circ$ 及び $2\theta = 46^\circ$ にピークを持つ相を含むガス窒化層を形成し、且つ/又は、スペーサエキスパンダ(7)の少なくともサイドレール側面と対向する表面又は少なくともサイドレール(5, 6)のスペーサエキスパンダ(7)と対向する表面に樹脂皮膜(31)を被覆する。